


**INK AND METHOD FOR INK JET RECORDING****Publication number:** JP7207202**Publication date:** 1995-08-08**Inventor:** YAMASHITA YOSHIRO, YUI TOSHIKI, HIRAOKA EISUKE, HASHIMOTO TAKESHI, ENDO YASUHARU**Applicant:** FUJI XEROX CO LTD**Classification:****- International:** B41M5/00; C09D11/00; B41M5/00; C09D11/00; (IPC1-7): C09D11/00; B41M5/00**- European:** C09D11/00C**Application number:** JP19940012277 19940111**Priority number(s):** JP19940012277 19940111**Also published as:** US5529617 (A1)[Report a data error here](#)**Abstract of JP7207202**

**PURPOSE:** To obtain an ink for ink jet printing which gives a high-density uniform image on a plain paper, quickly dries on paper, and does not cause clogging nor uneven jetting. **CONSTITUTION:** This ink contains a polymer surfactant and a sulfur-contg. alcohol in addition to the essential components, water and a colorant. A pref. sulfur-contg. alcohol is thiodiethanol; a polyoxyethylene-polyoxypropylene block copolymer is pref. as the surfactant. Printing is done using the ink at an ink throughput (a drop wt.) of 100ng or lower.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-207202

(43) 公開日 平成7年(1995)8月8日

(51) IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/00	P S Z			
B 4 1 M 5/00	E			

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平6-12277	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22) 出願日	平成6年(1994)1月11日	(72) 発明者	山下 嘉郎 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	由井 俊毅 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	平岡 英輔 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 渡部 剛
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インクおよびインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【目的】 普通紙上で高濃度でかつ均一な画像が得られ、かつ紙上における乾燥性が高く、目詰まりや吐出乱れを引き起こさないインクジェット記録用インクを提供する。

【構成】 水および色材を必須成分とするインクジェット記録用インクであって、高分子界面活性剤および含硫黄アルコール類を含有させたことを特徴とする。含硫黄アルコール類としてはチオジエタノールが、高分子界面活性剤としては、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロック共重合体が好ましい。記録は、このインクジェット記録用インクを用い、ドロップ量100ng以下のインク吐出量で行うのが好ましい。

(3)

3

クの過度の浸透を抑えることにより、にじみを防止する。これら高分子界面活性剤の中では、画像の均一性、乾燥性、インクの低起泡性等を考慮した場合、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックコポリマーであるプルロニック型非イオン界面活性剤が最も好ましい。これら高分子界面活性剤は、インク中に通常0.01~10重量%の範囲で含有させることが好ましく、より好ましくは0.05~5重量%の範囲である。

【0007】また、上記高分子界面活性剤と共に含有させる含硫黄アルコール類は、水酸基で置換されたスルフィドおよびメルカプタンを意味し、具体的には、例えばチオジエタノール ( $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ )、2-メルカプトエタノール ( $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{SH}$ )、チオグリセロール ( $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{SH}$ )、モノチオプロピレングリコール ( $\text{HSCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ )、2-メチルチオエタノール ( $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ )、3-ヒドロキシプロピルメチルスルフィド ( $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ) など  
 があげられるが、含硫黄アルコール類自体の粘度が高かったり、水の蒸発を抑える効果が低いと目詰まり改善効果が薄れ、また含硫黄アルコール類の揮発性が高いと臭気の問題が生じるため、これらの点を考慮するとチオジエタノールが最も好ましい。含硫黄アルコール類のインク中の含有量は、約1~50重量%の範囲が好ましく、より好ましくは約3~30重量%の範囲である。高分子界面活性剤のみを含有させた場合には、画像の均一性および乾燥性の改善が行える一方、インク吐出ノズル端部で水が蒸発した際、粘度の急激な上昇が起こりやすく、目詰まりの恐れがある。また通常の界面活性剤に比べて低起泡性ではあるが全く起らないわけではなく、ノズル内の気泡により吐出方向の乱れを引き起こす可能性がある。しかしながら、インク中に含硫黄アルコール類を併存させることにより、目詰まりを防止し、かつ気泡の発生を一層抑えて、吐出乱れを低減させることが可能になる。

【0008】本発明のインクジェット記録用インクにおいて、必須成分である色材としては、各種染料、顔料、着色ポリマー/ワックス等を用いることができる。この中では水溶性染料を用いるのが好ましい。水溶性染料は、酸性染料、直接染料、塩基性染料、反応性染料等のいずれでもよいが、より好ましくは、酸性染料、直接染料である。例えば、C. I. ダイレクトブラック-2、-4、-9、-11、-17、-19、-22、-32、-80、-151、-154、-168、-171 および-194、C. I. ダイレクトブルー-1、-2、-6、-8、-22、-34、-70、-71、-76、-78、-86、-112、-142、-165、-199、-200、-201、-202、-203、-207、-218、-236 および-287、C. I. ダイレクトレッド-1、-2、-4、-8、-

4

9、-11、-13、-15、-20、-28、-31、-33、-37、-39、-51、-59、-62、-63、-73、-75、-80、-81、-83、-87、-90、-94、-95、-99、-101、-110 および-189、C. I. ダイレクトイエロー-1、-2、-4、-8、-11、-12、-26、-27、-28、-33、-34、-41、-44、-48、-58、-86、-87、-88、-135、-142 および-144、C. I. フードブラック-1 および-2、C. I. アシッドブラック-1、-2、-7、-16、-24、-26、-28、-31、-48、-52、-63、-107、-112、-118、-119、-121、-156、-172、-194 および-208、C. I. アシッドブルー-1、-7、-9、-15、-22、-23、-27、-29、-40、-43、-55、-59、-62、-78、-80、-81、-83、-90、-102、-104、-111、-185、-249 および-254、C. I. アシッドレッド-1、-4、-8、-13、-14、-15、-18、-21、-26、-35、-37、-110、-144、-180、-249 および-257、およびC. I. アシッドイエロー-1、-3、-4、-7、-11、-12、-13、-14、-18、-19、-23、-25、-34、-38、-41、-42、-44、-53、-55、-61、-71、-76、-78、-79 および-122 等が挙げられる。これら染料は、単独でも使用できるが、2種以上混合したり、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4原色の外、赤、青、緑などのカスタムカラーに調色してもよい。また、顔料を用いることも可能であり、例えば、カーボンブラック、ブリリアントカーミンBS、レーキカーミンFB、ブリリアントファストスカーレット、ジスアゾイエロー、パーマネントレッドR、ファストイエロー10G、フタロシアニンブルー、ブルーレーキ、イエローレーキおよびローダミンレーキ等を用いることができる。これら色材の含有量は、全インク量に対して好ましくは0.1~20重量%の範囲、より好ましくは1~10重量%である。色材含有量が多くなると、ノズル先端で水が蒸発した時の目詰まり性が悪化する。また逆に含有量が少なければ、当然ながら十分な濃度が得られない。

【0009】本発明のインクジェット記録用インクには、さらに他の添加剤を含有していてもよい。例えば、水の蒸発を防止する役割として水溶性有機溶剤を用いることができる。具体的には、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリエチレングリコールおよびグリセリン等の多価アルコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエ



(5)

<p>7 (オキシプロピレンブロック分子量約1800、 オキシエチレン含有量約40%、平均分子量約3000) チオジエタノール 純水</p>		<p>8 2重量部 20重量部 80重量部</p>
<p>上記の各成分を十分混合溶解し、0.45μmフィルタ ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インク粘度は2. 3mPa s、表面張力は36mN/m、ドロップ量は8*</p>	<p>*0ngであった。 実施例2</p>	
<p>C. I. アシッドブルー-9 HO(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>a</sub>(C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>b</sub>(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>c</sub>H (オキシプロピレンブロック分子量約1000、 オキシエチレン含有量約10%、平均分子量約1100) チオジエタノール 純水</p>		<p>2重量部 1重量部 15重量部 85重量部</p>
<p>上記の各成分を十分混合溶解し、0.45μmフィルタ ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インクの粘度は 2.0mPa s、表面張力は35mN/m、ドロップ量※</p>	<p>※は75ngであった。 【0015】比較例1</p>	
<p>C. I. アシッドブルー-9 ドデシルスルホン酸ナトリウム チオジエタノール 純水</p>		<p>2重量部 1重量部 20重量部 80重量部</p>
<p>上記の各成分を十分混合溶解し、0.45μmフィルタ ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インクの粘度は 2.0mPa s、表面張力は36mN/m、ドロップ量★</p>	<p>★は80ngであった。 比較例2</p>	
<p>C. I. アシッドブルー-9 HO(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>a</sub>(C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>b</sub>(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>c</sub>H (オキシプロピレンブロック分子量約3000、 オキシエチレン含有量約50%、平均分子量約6000) グリセリン 純水</p>		<p>2重量部 2重量部 20重量部 80重量部</p>
<p>上記の各成分を十分混合溶解し、0.45μmフィルタ ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インク粘度は2. 6mPa s、表面張力は37mN/m、ドロップ量は7☆</p>	<p>☆3ngであった。 比較例3</p>	
<p>C. I. アシッドブルー-9 チオジエタノール 純水</p>		<p>2重量部 20重量部 80重量部</p>
<p>上記の各成分を十分混合溶解し、0.45μmフィルタ ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インクの粘度は 2.0mPa s、表面張力は56mN/m、ドロップ量 は85ngであった。</p>	<p>い、周波数4.5kHzで1ドット・ライン(2035 パルス)32本を5回吐出させ、インクをベンコットの 小片に受けて重さを測定し、1パルス当りの吐出量を計 算により求めた。</p>	
<p>【0016】(インク評価)上記実施例1および2、お よび比較例1~3のインクについて、次の試験によって 評価を行った。その結果を表1に示す。</p>	<p>40 (4) 画像品質テスト 調製したインクについて、評価用に試作した解像度30 0dpiのサーマルインクジェットプリンタを用いて、 代表的な普通紙としてFX-L紙(富士ゼロックス社 製)に対し、印字テストを行った。評価項目として、ソ リッド画像の濃度、均一性、ライン画像の滲み、均一性 を調べ、評価を次の基準で行った。</p>	
<p>(1) インク表面張力 23℃、55%RHの環境において、ウイルヘルミー型 表面張力計を用いて測定した。</p>	<p>○・・・・・・良好 △・・・・・・受容できる ×・・・・・・不良</p>	
<p>(2) インク粘度 23℃、55%RHの環境において、せん断速度1, 4 00s<sup>-1</sup>で測定した。</p>		
<p>(3) インクドロップ量 23℃、55%RHの環境において、記録ヘッドを用</p>	<p>50 【0017】(5) 耐目詰まり性テスト</p>	

(7)

11

(オキシプロピレンブロック分子量約1800、  
オキシエチレン含有量約40%、  
平均分子量約3000)

純水

上記の各成分を十分混合溶解し、0.45 $\mu$ mフィルタ  
ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インクの粘度、表  
面張力は1.7mPa s、38mN/m、ドロップ量は  
84ngであった。画像品質テスト、吐出安定性テスト

C. I. アシッドレッド-249

チオジエタノール

プロピレングリコール

HO (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>a</sub> (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>b</sub> (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>c</sub> H

(オキシプロピレンブロック分子量約2000、

オキシエチレン含有量約40%、

平均分子量約3350)

純水

上記の各成分を十分混合溶解し、0.45 $\mu$ mフィルタ  
ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インクの粘度は  
2.2mPa s、表面張力は38mN/m、ドロップ量  
は80ngであった。画像品質テスト、吐出安定性テスト

C. I. ダイレクトブラック-154

2-メルカプトエタノール

エチレングリコール

HO (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>a</sub> (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>b</sub> (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>c</sub> H

(オキシプロピレンブロック分子量約1000、

オキシエチレン含有量約35%、平均分子量約1550)

純水

上記の各成分を十分混合溶解し、0.45 $\mu$ mフィルタ  
ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インクの粘度は  
3.0mPa s、表面張力は35mN/m、ドロップ量  
は70ngであった。画像品質テスト、吐出安定性テスト

C. I. フードブラック-2

チオジエタノール

ジエチレングリコールモノブチルエーテル

HO (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>a</sub> (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>b</sub> (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>c</sub> H

(オキシプロピレンブロック分子量約1000、

オキシエチレン含有量約10%、

平均分子量約1100)

純水

上記の各成分を十分混合溶解し、0.45 $\mu$ mフィルタ  
ーで加圧ろ過し、インクを調製した。インクの粘度は  
2.8mPa s、表面張力は35mN/m、ドロップ量  
は76ngであった。画像品質テスト、吐出安定性テスト

C. I. ダイレクトブルー-199

N-メチル-2-ピロリドン

チオグリセロール

HO (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>a</sub> (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O)<sub>b</sub> (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>c</sub> H

(オキシプロピレンブロック分子量約1100、

オキシエチレン含有量約50%、

平均分子量約2200)

12

0.1重量部

85重量部

\*ト、耐目詰まり性テストおよび乾燥時間テストの結果は  
○であった。

実施例6

3重量部

10重量部

5重量部

0.05重量部

80重量部

※ト、耐目詰まり性テストおよび乾燥時間テストの結果は  
○であった。

【0021】実施例7

3重量部

15重量部

10重量部

2重量部

70重量部

★ト、耐目詰まり性テストおよび乾燥時間テストの結果は  
○であった。

実施例8

4重量部

15重量部

10重量部

0.5重量部

70重量部

40 ☆ト、耐目詰まり性テストおよび乾燥時間テストの結果は  
○であった。

【0022】実施例9

3重量部

15重量部

10重量部

1.5重量部

(9)

フロントページの続き

(72)発明者 橋本 健  
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

(72)発明者 遠藤 保晴  
神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内